

Год разработки программы 2022.

**Лист внесения изменений в программу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата внесения изменений** | **Раздел программы** | **Внесенные изменения** |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Оглавление**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Страницы |
| **1.** | **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы** | 4 |
| 1.1. | Пояснительная записка | 4 |
| 1.2. | Цель и задачи программы | 6 |
| 1.3. | Содержание программы | 7 |
| 1.4. | Планируемые результаты | 11 |
| **2.** | **Раздел 2.**  **Комплекс организационно-педагогических условий** | 12 |
| 2.1. | Условия реализации программы | 12 |
| 2.2. | Формы аттестации и контроля | 12 |
| 2.3. | Оценочные материалы | 13 |
| 2.4. | Методическое обеспечение программы | 16 |
| 2.5. | Список литературы | 20 |
|  | Приложения |  |

**Раздел 1**. **Комплекс основных характеристик программы**

* 1. **Пояснительная записка**

**Подвид программы:** одноуровневая.

**Уровень программы:** стартовый.

Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D-модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих результатов.

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Наглядные модели часто применяют в процессе обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения - главная отличительная особенность компьютерного моделирования.

Роль и место информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обусловливает необходимость формирования более полного представления о них не только средствами школьного курса информатики, но и в системе дополнительного образования.

В силу сложности и объемности информационных систем, обучающиеся общеобразовательных школ не могут самостоятельно изучать и создавать их, хотя им вполне по силам создание компьютерных моделей. При этом деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет представление о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности обучающихся, определиться с выбором будущей профессии.

Создание компьютерных 3D-моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D-моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

**Актуальность**

Актуальность программы обусловлена ее направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции обучающихся и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Отличительной особенностью** данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D- принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D-моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием меж предметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D-моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии.

**Новизна программы** заключается в том, что работа с 3D-графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Печать 3D-моделей на современном оборудовании – новое и актуальное направление в дополнительном образовании.

**Направленность программы** – техническая.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется тем, что посещая занятия, ребята смогут сделать первые шаги в изучении 3D-моделирования и уверенно продолжить свое движение в заданном направлении. Будущее докажет им необходимость этого, а занятия помогут им найти своё место в современном информационном мире.

**Целевая аудитория по возрасту.** Программа объединения «Студия 3D - технологий» рассчитана на детей 11-15 лет разного уровня подготовки.

Контингент обучающихся: обучающиеся образовательных организаций города с различным уровнем способностей и возможностей, в том числе дети, которых называют «проблемными», «трудными», из малообеспеченных семей, семей, попавших в трудную жизненную ситуацию (неполных, многодетных), а также детей-сирот (опекаемых).

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы составляет 144 часа. Сроки реализации программы – с 1 сентября 2022 года по 28 мая 2023 года.

**Форма обучения** - очная. Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

**Особенности организации образовательного процесса.** Обучение осуществляется в группах. Состав группы - постоянный. Количественный состав группы в 1-й год обучения - 15 человек.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия - 45 минут, между ними 5-минутный перерыв.

**Формы подведения итогов реализации программы:**

Основными критерием эффективности занятий по данной программе является оценка знаний и умений обучающихся, используются следующие формы контроля:

- вводный (устный опрос);

- текущий (тестовые задания, игры, практические задания, упражнения);

- тематический (индивидуальные задания, тестирование);

- итоговый (коллективные творческие работы, создание проекта, защита проекта);

- выставка;

- конкурс, викторина.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Студия 3D - технологий» ежегодно обновляется в связи с развитием науки, техники, социальной сферы и изменениями в законодательных актах системы образования.

* 1. **Цель и задачи программы**

**Цель программы:**

Формирование базовых знаний в области двухмерной и трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программах Abode Photoshop и SketchUp.

**Задачи**

*1. Личностные:*

- формирование интереса к компьютерной графике;

- содействовать воспитанию общей и коммуникативной культуры, умению работать в группе;

- содействовать воспитанию, аккуратности, интереса и уважения к труду;

- способствовать профессиональной ориентации обучающихся.

*2. Метапредметные:*

- развитие образного и пространственного мышления, внимания;

- развитие фантазии и творческого потенциала;

- формирование технической речи, развитие памяти;

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся.

*3. Предметные (образовательные):*

- расширить представление обучающихся о компьютерной графике;

- [технику безопасности](http://pandia.ru/text/category/tehnika_bezopasnosti/) в компьютерном классе;

- развивать навыки компьютерной грамотности;

- обучение основам работы в программе Abode Photoshop;

- обучение основам конструирования, моделирования, проектирования в программе SketchUp;

- научаться создавать собственные 3д модели.

*4. Воспитательные:*

- обеспечение гарантий права ребенка на получение дополнительного образования по общеобразовательным программам;

- обеспечение необходимых условий для личностного, духовно-нравственного, трудового развития и воспитания обучающихся;

- изучение интересов и потребностей обучающихся в дополнительном образовании детей;

- формирование условий для создания единого образовательного пространства;

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся, общей культуры личности, их социализация и адаптация к жизни в обществе; культуры здорового образа жизни, укрепление здоровья обучающихся;

- создание оптимальных условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающегося – личности психически и физически здоровой, гуманной, духовной и свободной, социально – мобильной, востребованной в современном обществе.

Программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Помимо учебных занятий в каникулярное время проводятся различные мероприятия (мастер-классы, чемпионаты, турниры, конкурсы) для обучающихся 1-11 классов образовательных организаций города.

**1.3. Содержание программы**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|  | | |
| Теория | Практика | Всего |
| 1. | Вводное занятие. | 2 |  | 2 | Беседа |
| 2. | Введение. Основные понятия компьютерной графики.  2D и 3D моделирование.  Редактор растровой графики Adobe Photoshop. | 2 | 4 | 6 | Упражнение «Объемные фигуры в графике». |
| 3. | Интерфейс программы. Инструменты выделения. | 2 | 4 | 6 | Практическая работа по интерфейсу. Практическая работа «Концепция комнаты» (Коллаж в Photoshop). |
| 4. | Рисование. Панель Brush (Кисть). Инструмент Gradient (Градиент). Палитра инструментов. Слои Рамка кадрирования, раскройка | 2 | 6 | 8 | Практическая работа. |
| 5 | Текст. Работа со шрифтами. | 2 | 4 | 6 | Практическая работа «Плакат» |
| 6 | Маски и каналы. Фильтры.  Обработка изображений. | 2 | 4 | 6 | Практическая работа |
| 7 | Программа SketchUp. Возможности. Особенности. | 2 | 6 | 8 | Практическая работа по интерфейсу |
| 8 | Управление инструментами модификаций SketchUp. | 2 | 6 | 8 | Практическая работа по сцене |
| 9 | Импорт моделей в программе Google SketchUp. Работа с библиотеками. | 2 | 6 | 8 | Практическая работа «Стиль». |
| 10 | Знакомство с панелью инструментов. | 4 | 6 | 10 | Практическая работа. «Геометрические фигуры для создания мебели» |
| 11 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | 4 | 6 | 10 | Упражнение  «Падающая тень» |
| 12 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | 4 | 6 | 10 | Практическая работа «Передача цвета в 3д-моделях» |
| 13 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | 4 | 6 | 10 | Практическая работа «Волшебный сосуд». |
| 14 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | 4 | 6 | 10 | Практическая работа «Светящийся 3D-текст» |
| 15 | Построение моделей в программе Google SketchUp. | 6 | 12 | 18 | Проект построение компьютерного стола |
| 16 | Проект «Дом моей мечты» в программе Google SketchUp. | 6 | 12 | 18 | Проект «Дом моей мечты» |
|  | Итого: | 50 | 94 | **144** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Тема № 1. Вводное занятие (2 часа).**

**Теория.** Инструктаж по технике и пожарной безопасности в компьютерном классе. Ознакомление с планом работы на учебный год с правилами внутреннего распорядка. Организация рабочего места (2 часа).

**Тема № 2. Введение. Основные понятия компьютерной графики (6 часов).**

**Теория**. Что такое компьютерная графика? Виды компьютерной графики. Представление о компьютерной графике и ее видах (2 часа).

Этапы развития компьютерной графики.

**Практика**. Знакомство с Adobe Photoshop. Упражнение «Объемные фигуры в графике» (4 часа).

**Тема №3. Интерфейс программы. Инструменты. Инструменты выделения (6 часов).**

**Теория.** Настройка программы и интерфейса. Открытие изображения в программе и масштабирование, навигация. Линейки, сетки, направляющие, привязки.

Работа с документом. Создание нового документа. Сохранение документа. Добавление в документ других изображений.

Техника выделения областей изображения. Инструменты выделения прямоугольной и эллиптической области. Группа лассо. Волшебная палочка. Приемы выделения областей сложной формы (2 часа).

**Практика.** «Концепция комнаты» (Коллаж в Photoshop) (4 часа).

**Тема № 4. Рисование. Панель Brush (Кисть). Инструмент Gradient (Градиент). Палитра инструментов. Слои. Рамка кадрирования, раскройка (8 часов).**

**Теория.** Инструменты рисования. Работа с цветом. Понятие цветовых каналов. Инструменты работы с цветом и их настройка (однотонная и градиентная заливки). Цветовой круг, взаимодействие цветов, дополнительные цвета (2 часа).

**Практика**. Создание и сохранение пользовательской кисти. Инструмент ластик. Рамка кадрирования (6 часов).

**Тема №5. Текст. Работа со шрифтами (6 часов).**

**Теория.** Текст. Понятие фигурного текста и работа с ним. Деформация текста. Превращение текста в кривую и работа с ним (2 часа).

**Практическая работа** «Плакат» (4 часа).

**Тема № 6.** **Маски и каналы. Фильтры. Обработка изображений (6 часов).**

**Теория.** Фильтры. Основные сведения о фильтрах, методах и областях применения. Изменение размеров изображения. Изменения размеров холста (2 часа).

**Практика.** Способы обработки (4 часа).

**Тема № 7. Программа SketchUp. Возможности. Особенности (8 часов).**

**Теория.** Программа SketchUp. Возможности. Особенности. Элементы интерфейса программы SketchUp (2 часа).

Инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). Инструменты и опции модификации: вдавить/вытянуть. Инструменты и опции модификации: следуй за мной. Инструменты и опции модификации: контур и перемещение. Инструменты и опции модификации: вращение и масштабирование. Измерения. Управление инструментами рисования.

**Практика.** Практическая работа по интерфейсу (6 часов).

**Тема № 8.** **Управление инструментами модификаций SketchUp (8 часов).**

**Теория.** Конструкционные инструменты. Группы элементов и компоненты. Опции отображения объектов сцены (2 часа).

**Практика.** Практическая работа «Фигуры стереометрии. Тела вращения». Работа с инструментами: Прямоугольник, Тяни/Толкай, Орбита, Окружность, Ведение, Многоугольник. Рассматриваются 3D-примитивы (куб, сфера, цилиндр, конус). «Объемные фигуры вхождение, нагромождение» (6 часов).

**Тема № 9. Импорт моделей в программе Google SketchUp. Работа с библиотеками (8 часов).**

**Теория.** Возможность импорта моделей в программе. Работа с инструментом Заливка, используя материалы библиотеки.  Материалы. Использование компонентов и библиотеки. Стили (2 часа).

**Практика.** Практическая работа «Стиль» (6 часов).

**Тема № 10.** **Знакомство с панелью инструментов (10 часов).**

**Теория.** Загрузка программы. Показ возможностей программы Google SketchUp. Знакомство с панелью инструментов. Практика. Настройка рабочей среды (4 часа).

Практическая работа. «Геометрические фигуры для создания мебели» (6 часов).

**Тема №11. Стандартные виды (проекции). 3D – моделирование (10 часов).**

**Теория.** Стандартные виды (проекции). Образование 3д-модели. Построение плоских фигур в координатных плоскостях (4 часа).

**Практика.** Практическая работа «Построить проекции шкафа, стола, посуды» (6 часов).

**Тема № 12. Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях (10 часов).**

**Теория.** Цветное кодирование осей (4 часа). Базовые инструменты рисования. Упражнение «Цвета мебели». Инструмент заливка.

**Практика.** Практическая работа «Передача цвета в 3д-моделях» (6 часов).

**Тема № 13. Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» (10 часов).**

**Теория.** Работа с инструментом «От руки» (4 часа).

**Практика.** Практическая работа «Волшебный сосуд» (6 часов).

**Тема № 14. Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp (10 часов).**

**Теория.** Работа с инструментом 3D-текст (4часа).

Рассмотрение возможности создания тени объекта.

**Практика.** Творческая работа «Необычный текст» или «Светящийся 3D-текст» (6 часов).

**Тема № 15. Построение моделей в программе Google SketchUp (18 часов)**.

**Теория.** Проект построение компьютерного стола. План (6 часов).

Начало работы по созданию проекта. Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве.

**Практика.** Создание элементарного каркаса. Построение вспомогательных линий. Практика. Знакомство с инструментами (настройка горячих клавиш). Сохранение компонентов проекта. Знакомство с инструментом структуризатор. Инструмент «заливка». Работа с заливкой. Работа с наполнением библиотеки. Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. Знакомство с дополнениями (модули, деформация, смещение) (12 часов).

**Тема № 16. Проект «Дом моей мечты» в программе Google SketchUp (18 часов).**

**Теория.** Обсуждение плана проекта. Начало работы по созданию проекта. Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. Создание элементарного каркаса дома. Этажи. Построение вспомогательных линий (6 часов).

**Практика.** Настройка горячих клавиш. Продолжение работы. Сохранение компонентов проекта. Работа с инструментом «структуризатор». Создание стен. Работа с компонентами проекта и изменение размеров их деталей. Правила подгона деталей друг к другу. Построение оставшихся деталей подгонка их к имеющемуся каркасу дома. Работа со слоями. Создание единого стиля в проекте дома. Использование инструмента заливка. Цветовые сочетания в интерьере. Работа с заливкой. Изготовление необходимой фурнитуры для проекта. Работа с библиотекой. Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. Использование (модулей, деформации, смещения. Рисование (12 часов).

**1.4. Планируемые результаты**

**Планируемые результаты** **освоения программы**

*По окончании первого года обучения обучающийся будет ЗНАТЬ:*

- основные способы и методы графических редакторов Abode Photoshop и Google SketchUp;

- элементы интерфейса программ Abode Photoshop и SketchUp. Инструменты рисования;

- историю возникновения компьютерной графики, появление 3д-моделирования в России;

- модели и их виды;

- начало основ цветоведения, цветовые отношения;

- основы композиции в трехмерных графических объектах;

- понятие о трехмерной графике, способах ее восприятия, характеристики информации по объему, содержанию, характеру;

- об использовании ПК в повседневной жизни, профессиональной деятельности инженера-проектировщика.

*По окончании первого года обучения обучающийся будет УМЕТЬ:*

*-* запускать программу Abode Photoshop и Google SketchUp;

*-* применять функциональные возможности программы Abode Photoshop, Google SketchUp;

*-* овладеть панелями инструментов, применять базовые инструменты рисования;

*-* применять камеры, навигацию на сцене;

*-* различать ортогональные проекции (виды);

*-* различать виды (2D, 3D-моделей) в компьютерной графике;

*-* составлять последовательность действий для создания 3D-моделей;

*-* рисовать и использовать модели при создании каркаса изделия;

*-* овладеть навыками пространственного мышления;

*-* использовать готовые модели графического редактораGoogle SketchUp;

*-* самостоятельно создавать простые модели реальных объектов; создавать фигуры и модели, группировать объекты, управлять инструментами рисования и модификаций;

- создавать трехмерное рабочее пространство;

- создавать простые и сложные модели, используя заготовки и собирать фрагменты в целый проект;

- самостоятельно составлять план проекта, представить и защитить его.

**Раздел 2**. **Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Условия реализации программы**

**2.1.1. Материально-технические условия**

Программа реализуется при достаточном материально-техническом обеспечении:

- парты и стулья в соответствии с СанПиН;

- наглядные пособия и материалы; шкафы для их хранения;

- стол для педагога;

- раздаточный материал;

- интернет;

- 3D-принтер тип 1 – 1 шт.;

- комплект пластика для 3D-принтера PLA – 4 шт.;

- интерактивная доска со встроенным проектором – 1 шт.;

- ноутбуки – 15 шт.;

- МФУ – 1 шт.;

- внешний жесткий диск - 1 шт.;

- цифровой диктофон – 1 шт.;

- термопистолет – 15 шт.;

- кольцевая лампа – 6 шт.;

- графическая станция – 1 шт.

Для успешной реализации программы необходимо соответствующее помещение. Оно соответствует санитарным нормам 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для проведения занятий используется светлый кабинет с естественным и искусственным освещением. Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен иметь хорошее освещение и периодически проветриваться. Температура воздуха поддерживается в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14 в пределах от +170 до +200.

**2.1.2. Информационное обеспечение**

Электронные образовательные ресурсы:

-SketchUp – видеоуроки. http://rutube.ru/video/person/250762/

-Сайт «Просто SketchUp». http://prosketchup.narod.ru/

-Уроки по SketchUp 8. Для начинающих https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I

-Уроки по SketchUp на русском https://www.youtube.com/user/starketchup

Для успешного проведения занятий используются презентации по темам программы, следующие компьютерные программы: Abode Photoshop и Google SketchUp.

**2.1.3. Кадровое обеспечение**

Тамиева Оксана Викторовна – педагог дополнительного образования с педагогическим стажем 3,5 года. Осуществляет дополнительное образование обучающихся в соответствии с образовательной программой. Высшее педагогическое образование. Первая квалификационная категория. Регулярно повышает свою квалификацию на курсах для работников образования.

**2.2. Формы аттестации и контроля**

Освоение программы предусматривает проведение первичной, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

1. Первичная аттестация (отслеживание качества освоения содержания программного материала в процессе обучения по темам, по разделам, блокам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы). Степень усвоения пройденных тем в форме проведения самостоятельных, практических работ, тестирований на компьютере, защиты проекта, конкурсов, наблюдений, опросов и т.д.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится по разделам программы по определению соответствия знаний и умений прогнозируемым результатам учебного года в форме тестирования.

3. Итоговая аттестация (заключительная проверка знаний, умений навыков) проводится по завершению освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в целях определения соответствия знаний и умений планируемым результатом в форме защиты проекта, посредством показа презентации и наглядного иллюстрированного пособия (плакат, анимационный ролик).

Для определения результативности личностного развития и социализации обучающихся в течение учебного года используются: педагогическое наблюдение, изучение динамики развития личности обучающегося.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: материал тестирования, результаты участия в конкурсах технического творчества, научно-практических конференциях**.**

Формы предъявления и демонстрации результатов: аналитический материал (справка) по итогам проведения контроля, демонстрация готовых изделий/моделей, защита (презентация) творческих/ исследовательских работ и проектов, открытое занятие, научно-практическая конференция.

**2.3. Оценочные материалы**

Оценочные средства: тесты, творческие задания, вопросы (Приложение № 1).

Диагностический инструментарий, применяемый для определения уровня обученности и уровня воспитанности обучающихся.

**Система оценки «внешнего» результата образовательной деятельности.**

**Критерии и показатели уровня освоения детьми содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Показатели** | **Индикаторы** | **Баллы** | **Методы диагностики** |
| **Теоретическая подготовка** | | | | |
| Уровень теоретических знаний по основным разделам УТП программы | Соответствие теоретических знаний программным требованиям | - не усвоил теоретическое содержание программы | 0 | Наблюдение, тестирование,  конкурс, викторина |
| - овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой | 1 |
| - объем усвоенных знаний составляет более 0,5 | 2 |
| - освоил весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период | 3 |
| Уровень владения специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | - не употребляет специальные термины | 0 | Наблюдение,  собеседование,  викторина, тест  конкурс |
| - знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять | 1 |
| - сочетает специальную терминологию с бытовой | 2 |
| - специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием | 3 |
| **Практическая подготовка** | | | | |
| Уровень умений и навыков, предусмотрен-ных программой (по разделам УТП) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | - не овладел умениями и навыками | 0 | Наблюдение, контрольное задание |
| - овладел менее чем 0,5 предусмотренных умений и навыков | 1 |
| - объем усвоенных умений и навыков составляет более 0,5 | 2 |
| - овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период | 3 |
| Уровень владения специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | - не пользуется специальными приборами и инструментами | 0 | Наблюдение, контрольное задание |
| - испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием | 1 |
| - работает с оборудованием с помощью педагога | 2 |
| - работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей | 3 |
| Уровень креативности | Наличие творческого подхода при выполнении практических заданий | - начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога | 0 | Наблюдение, контрольное задание |
| - репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца | 1 |
| - творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога | 2 |
| - творческий уровень(II) – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно | 3 |

**Система оценки «внутреннего» результата образовательной деятельности.**

**Критерии и показатели оценки динамики личностного роста обучающихся.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Качества личности | Степень проявления | | | |
| Ярко проявляются  3 балла | Проявляются  2 балла | Слабо проявляются  1 балл | Не проявляются  0 баллов |
| 1.Активность, организатор-ские способности | Активен, проявляет устойчивый познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается высоких результатов, инициативен, организует деятельность других. | Активен, проявляет устойчивый познаватель-ный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов. | Малоактивен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание.  Результатив-ность низкая. | Пропускает занятия, мешает другим. |
| 2.Коммуника-тивные умения, коллективизм | Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты конструктивным способом, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию и, как правило, успешно выступает перед аудиторией | Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией | Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает. | Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов. |
| 3.Ответствен-  ность, самостоя -тельность, дисциплини -рованность | Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован,соблюдает правила поведения, требует соблюдения правил другими. | Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других. | Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности педагога или товарищей. | Уклоняется от поручений, выполняет поручения недобросовестно. Часто не дисциплинирован, нарушает правила поведения, не всегда реагирует на воспитательные воздействия. |
| 4.Нравствен -ность, гуманность | Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям. | Доброжела -телен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других. | Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще скромен, со сверстниками бывает груб. | Недоброжела -телен, груб, пренебрежи -телен, высокомерен с товарищами и старшими, часто говорит неправду, неискренен. |
| 5.Креатив -ность, склонность к исследова -тельской и проектной деятельности | Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектные разработки. Является автором проекта, может создать творческую команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий. | Выполняет исследова -тельские, проектные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы решения. | Может работать в творческой группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы решения. | В творческую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий, как правило, репродуктивный. |

**2.4. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы**

Обеспечение программы методическими видами продукции**:** учебные пособия по методике преподавания SketchUp, буклеты, методические разработки для педагога по методике преподавания графического дизайна, видеозаписи занятий дистанционного обучения; конспекты игр, конспекты занятий, цифровые образовательные ресурсы, развивающие и диагностические процедуры: вопросы, тесты, упражнения, творческие задания, игры, кроссворды, конкурсы.

Для успешной реализации программы используется **дидактический материал**: шаблоны, карточки с заданиями, готовые эскизы, иллюстративные плакаты.

**2.4.1. Описание методов и приемов обучения**

Содержание программы предусматривает использование следующих **методов обучения**:

- словесный – рассказ, монолог, диалог;

- наглядный – демонстрация учебных плакатов, рисунков, эскизов, образцов;

- творческо-поисковый – решение творческих заданий, вариантов исполнения;

- индивидуальный – задания в зависимости от уровня развития обучающегося;

- практический- упражнение, познавательные игры;

- метод фокальных объектов (эвристический метод) ориентирован на поиск идей в неожиданных направлениях, позволяет за весьма короткое время создать большое количество инновационных идей, не имеющих аналогов на рынке.

-метод проекта – совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи. Обучающиеся сами добывают нужные для проекта сведения, педагог выступает при этом в роли консультанта, помощника, который руководит творческой деятельностью, но делает это ненавязчиво. Именно в проектном обучении воплощается в реальность идея развивающего обучения. Обучающийся учится анализировать, определяет свои недостатки, ищет причины возникших затруднений, находит пути исправления ошибок. Педагог предоставляет ему право выбора способов деятельности, выдвижения предположений, гипотез, участия в коллективном обсуждении различных точек зрения. Материал преподается в различных формах и соответствует уровню, на котором он усваивается обучающимся.

- метод стимулирования и мотивации, используются путем убеждения в значимости учения, создание ситуации успеха.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, мотивация.

**Программа построена на принципах:**

*Доступности* – при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному преподаётся, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

*Наглядности* – человек получает через органы зрения почти в 5 раз больнее информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

*Сознательности и активности* – для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-игры, конкурсы, совместные обсуждения поставленных вопросов и дни свободного творчества.

**2.4.2. Описание образовательных технологий**

**Педагогические технологии**: группового обучения, игровые, коллективной творческой деятельности, проектного обучения, дистанционные.

*Групповые технологии* – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом. Применяются при создании крупных проектов, коллекций. Коллективная деятельность организуется, если при наименьших затратах времени и сил нужно выполнить трудоёмкую работу.

*Игровые технологии* – это игры, способствующие развитию качеств, присущих творческой личности*.* Эмоциональность, память, наблюдательность, любознательность, чувство юмора, развиваются через коллективные игры, которые сплачивают группу, поднимают настроение, активизируют детей.

*Технология коллективной творческой деятельности* - организуется совместная деятельность детей и педагога, вместе продумываются все этапы и тонкости изготовления задуманного изделия. Коллективная работа способствует разностороннему развитию учащихся, формирует нравственные качества детей. Дружно творить – вот что помогает детям получать для себя знания и умения, чувствовать при этом себя единым целым с коллективом.   
 При выполнении коллективных заданий, на учащегося возлагается большая ответственность, от качества их работы, зависит результат коллективной работы. Коллективное исполнение работ – это наиболее эффективная форма организация труда, так как при наименьших затратах сил и времени удается выполнить трудоемкую работу. Такая форма работы способствует сплочению коллектива, а возможность соревнования между индивидуальными исполнителями позволяет ускорить работу и улучшить ее качество. Коллективное выполнение заданий содействует воспитанию общительности и дружеских взаимоотношений в коллективе.

*Здоровьесберегающие* - использование данных технологий позволяют равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.

*Создания ситуации успеха -* целенаправленное, организованное сочетание условий, при которых создается возможность достичь значительных результатов в деятельности как отдельно взятой личности, так и коллектива в целом.

*Технология проектного обучения* - ребята учатся создавать дизайн-проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

*Дистанционное обучение* - способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и обучающимися.

Основная цель внедрения *дистанционных* форм обучения - создание условий обучающимся для свободного доступа к информационным ресурсам и получения качественного образования с помощью дистанционного обучения для развития навыков самостоятельной работы.

Особенности дистанционного обучения:

- необходимость стартового набора, в который входит комплект качественного технического обеспечения с выходом в Интернет;

- интерактивность образовательного процесса, заключающаяся в непрерывном взаимодействии всех участников обучающего процесса, где каждый учащийся в любой период обучения имеет доступ ко всем материалам обучения и к самому педагогу, который, в свою очередь открыт для обучающегося, как источник опыта в определенной области;

- индивидуализация образовательного процесса, вытекает из принципа интерактивности, так как в дистанционном обучении открывается возможность индивидуализировать и персонифицировать процесс обучения.

Основные формы занятий:

- электронные кейсы;

- форум-занятия (дистанционные занятия, конференции, игры, практические работы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети Интернет).

Основные средства:

- аудио учебно-информационные материалы;

- видео учебно-информационные материалы;

- компьютерные обучающие системы;

Платформы для дистанционного обучения:

- Skype;

- Zoom;

- YouTube.

**2.4.3. Перечень видов учебных занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *Тип учебного занятия* | *Виды учебных занятий* |
| 1 | **Открытия нового знания (изучения нового материала)** *Цели:*  *Деятельностная:* научить детей новым способам нахождения знания, ввести новые понятия, термины.  *Содержательная:* сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний. | беседа,  лекция,  путешествие,  инсценировка,  экспедиция, экскурсия,  проблемное занятие,  конференция,  мультимедиа,  деловая игра,  самостоятельная работа: работа с литературой,   инструкционными картами,  исследование, исследовательская работа,  учебный и трудовой практикум,  занятия смешанного типа. |
| **2** | **Рефлексия (закрепления изученного материала)**  *Цели:*  *Деятельностная:* формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа, научить детей находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта.  *Содержательная:* закрепить усвоенные знания, понятия, способы действия и скорректировать при необходимости. | собеседование,  консультация,  самостоятельная работа,  практическая работа, практикум,  лабораторная работа,  решение творческих задач,  экскурсия,  сочинение,  диалог,  ролевая игра, деловая игра,  комбинированное занятие. |
| 3 | **Общеметодологическая направленность (обобщения и систематизации знаний)**  *Цели:*  *Деятельностная:* научить детей структуризации полученного знания, развивать умение перехода от частного к общему и наоборот, научить видеть каждое новое знание, повторить изученный способ действий в рамках всей изучаемой темы. *Содержательная:* научить обобщению, развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения. | конкурс,  конференция,  семинар,  экскурсия,  консультация,  урок-игра,  круглый стол, диспут,  обсуждение,  защита проектов, исследовательских работ,  беседа. |
| 4. | **Развивающий контроль (оценки и коррекции знаний)**  *Цели:*  *Деятельностная:* научить детей способам самоконтроля и взаимоконтроля, формировать способности, позволяющие осуществлять контроль.  *Содержательная:* проверка знания, умений, приобретенных навыков и самопроверка учащихся. | зачет,  письменные работы,  устные опросы,  викторина,  смотр знаний,  творческий отчет,  защита проектов, рефератов,  тестирование,  конкурсы. |

**2.4.4. Особенности структуры учебного занятия в зависимости от специфики предмета**

**Учебное занятие** состоит из нескольких обязательных структурных элементов:

- приветствие: организация рабочего места, проверка отсутствующих, настрой на работу;

- сообщение новых знаний или постановка проблемы: сообщается тема занятия, цель и задачи;

- практическая работа: работа на компьютере.

- подведение итогов: просмотр и анализ работ, рефлексия.

Каждое занятие включает в себя теоретическую и практическую часть.

*Теоретические сведения* – это объяснение нового материала, информация познавательного характера. Теоретический материал обычно дается в начале занятия, он объясняется просто и понятно. Изъяснение материала сопровождается демонстрацией наглядных пособий.

Важное место на занятиях отводится *практическим работам,* которые включают выполнение эскизов и рисунков на компьютере. Практическая часть является основным закреплением знаний, полученных учащимися в результате объяснения новой темы.

**Сведения об организации и проведении массовых мероприятий, создании необходимых условий для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей):**

**-** организация совместных мероприятий: городское развлекательное мероприятие «Техностарт»,«Дочки-матери»,выставки работ обучающихся, воспитательные мероприятия, открытые занятия;

- организация родительских собраний;

- учет мнения родителей (законных представителей) при разработке будущего состояния образовательного и воспитательного процесса;

- сотрудничество при разрешении кризисных ситуаций.

Для повышения качества образовательных услуг осуществляется анкетирование родителей, законных представителей обучающихся на предмет удовлетворенности образовательными услугами.

**2.5. Список литературы**

**Нормативно-правовые документы:**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Конвенция ООН о правах ребенка.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан».
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р).
6. Приказ МОиН РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. п 09-3242.

1. Федеральный закон от 24.07.1998 г. №124-ФЗ (ред.от 28.12.2016г.) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)». Методические рекомендации разработаны Министерством образования и науки РФ совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытое образование».
5. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
6. Целевая программа «Развитие образования Республики Башкортостан на 2018-2022гг».
7. Комплексная программа развития МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк» на 2021-2023г.г.
8. Устав МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк».

**Литература для педагогов**

* 1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст]: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
  2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015
  3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 192с.

Руководство пользователя программой Google SketchUp.

4. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 c.  
5. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 c.

6. Ларченко, Д.А. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д.А. Ларченко, А.В. Келле-. - СПб.: Питер, 2011. - 480 c.

7. 38. Овчинникова, И.Г. Компьютерное моделирование вербальной коммуникации: Учебно-методическое пособие / - М.: Флинта, Наука, 2009. - 136 c.

8. Митеев В. И., Введение в медиобразование, М., 1999;

9. Каримов Г. В., Анимация как средство медиобразования, М., 2006;

10. Никитин К.А., Устройство современной анимации, М., 2001;

**Литература для обучающихся и родителей**

1. Жандаров В.С., Анимация-искусство кино, М., 2004;

2. Голубев А.П., Анастасюк Р.Л., Использование эффектов Corel R.A.V.E., М., 2009;

3.Кравченя Э.М.Основы информатики, компьютерной графики и педагогические программные средства: Учеб. пособие, ТетраСистемс,.2004;

4. Куриленко К.В..Эстетическое воспитание и компьютерная графика, М., 2009;  
5. А. Петелин. SketchUp – просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp v. 5.0 Pro (в 2-х книгах). Электронное издание. 2013.

**Интернет-источники:**

1. http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php обзор программы

2. SketchUp – видеоуроки. http://rutube.ru/video/person/250762/

3. Сайт «Просто SketchUp». http://prosketchup.narod.ru/

4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I

5. Уроки по SketchUp на русском https://www.youtube.com/user/starketchup

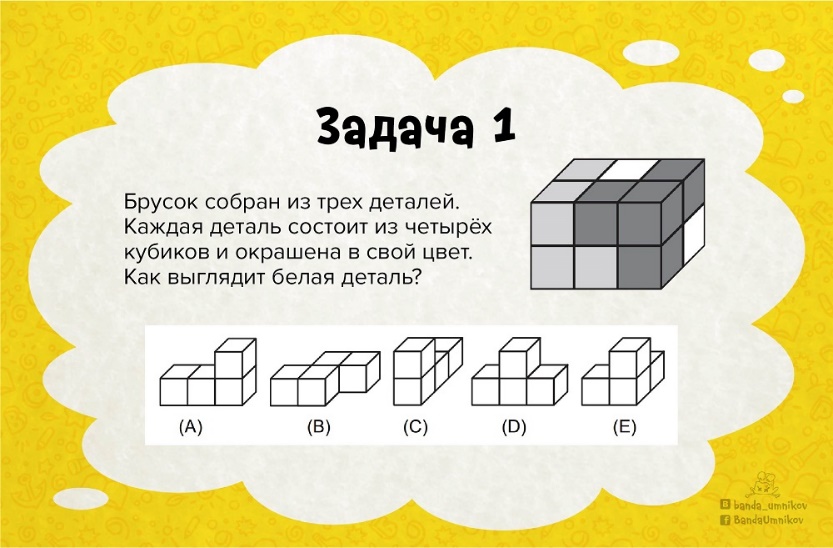
6. https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/

Приложение № 1

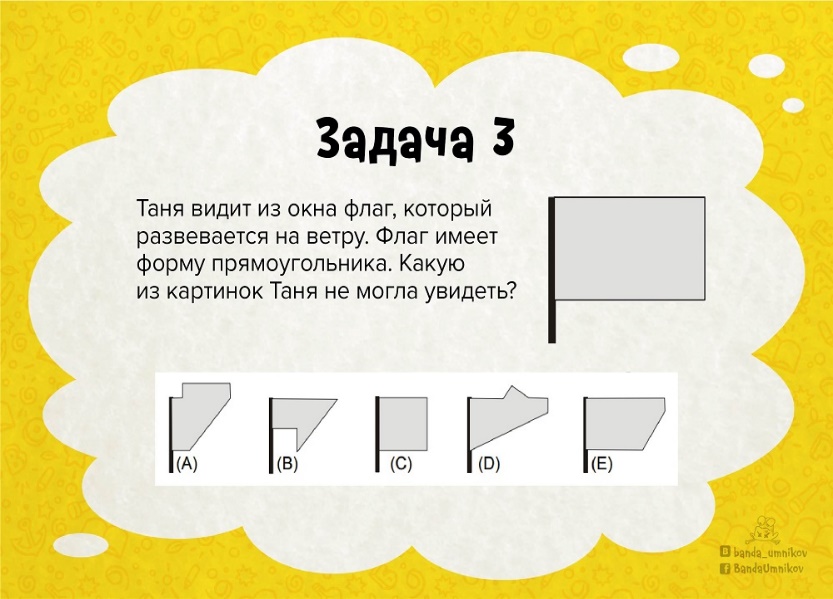
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

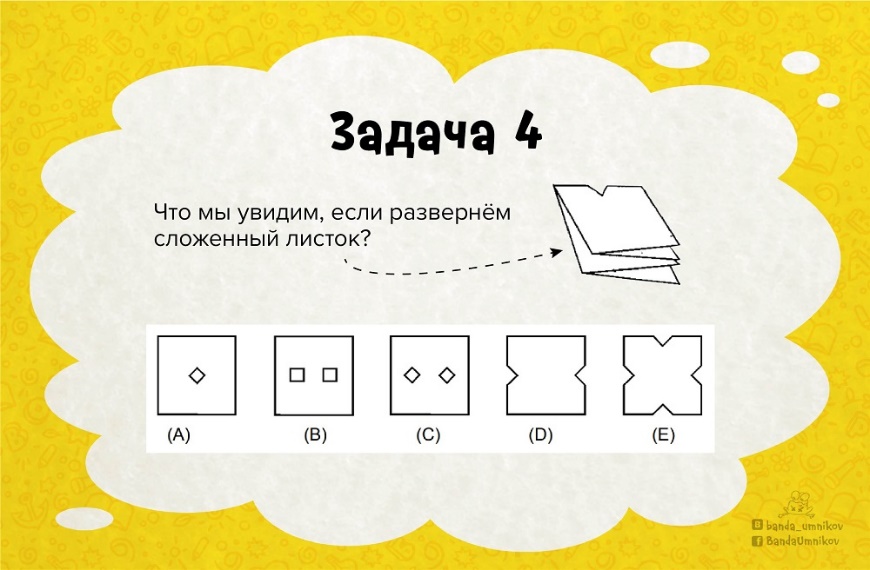
**Первичная аттестация**

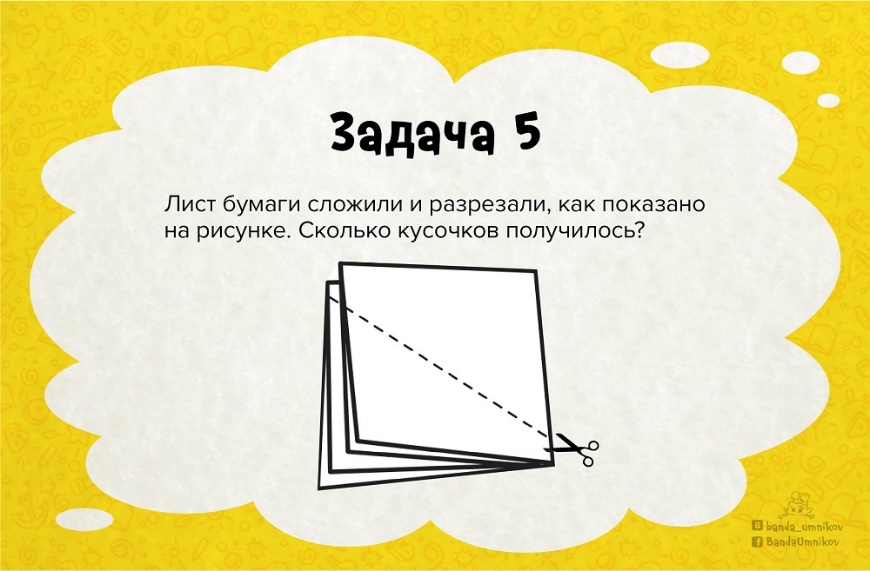
Задачи на 3D-мышление

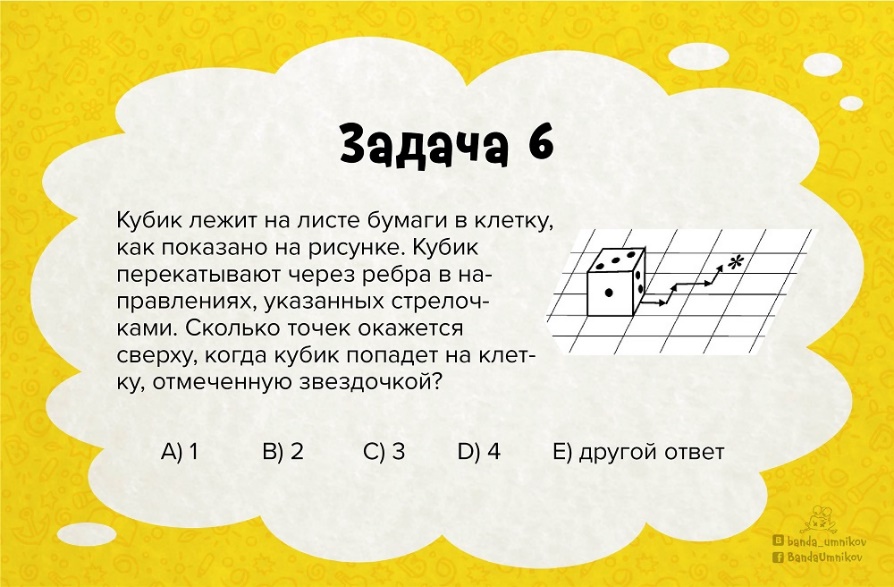














Ответы

1. D.

2. 2 и 3.

3. В.

4. С.

5. В (3).

6. B (2).

7. В.

**Промежуточная аттестация**

Для ответа на вопрос выберите нужный вариант и обведите его кружком.

Каждый правильный ответ – 1 балл.

**1. Что не входит в понятие дизайн интерьера:**

а) оформление и декорирование стен, потолка, пола;

б) проведение строительных и ремонтных работ;

в) организация удобной и комфортной среды для человека.

**2. Что такое интерьер:**

а) внутреннее убранство помещения;

б) внешний вид здания;

в) название мебели.

**3. Что относится к функциональным качествам интерьера:**

а) разделение помещения по назначению;

б) обеспечение нормальных гигиенических условий;

в) гармония вещей и пространства.

**4. Что такое композиция интерьера:**

а) расположение и взаимосвязь помещений в здании;

б) особое расположение и соотношение составных частей интерьера: мебели, светильников, бытового оборудования и др.;

в) оформление и декорирование стен, потолка, пола.

**5. Контрастное сочетание цвета:**

а) это противоположные цвета в цветовом круге;

б) цвета располагаются в одной четверти цветового круга.

в) один цвет в сочетании со всеми его оттенками.

**6. К теплым тонам не относится:**

а) красный;

б) желтый;

в) синий.

**7. Симметричный принцип расстановки мебели:**

а) парные предметы размещаются по обеим сторонам от какой-то точки;

б) предметы мебели размещаются вокруг определённой точки, с учётом их "зрительного веса";

в) расстановка предметов мебели на одном расстоянии от выбранного центра.

8. Какая мебель не вписывается в интерьер спальной комнаты:

а) зеркало;

б) шкаф;

в) кровать;

г) обеденный стол.

**9. Искусственное освещение:**

а) освещение помещения через световые проемы в наружных стенах;

б) освещение, которое создается при помощи светильников и других осветительных приборов.

**10. Общее освещение:**

а) торшер освещает небольшое пространство комнаты;

б) все пространство помещения наполнено светом люстры;

в) светильник лучом направленного света выделяет картину.

**11. Занавеска из легкой прозрачной ткани:**

а) карниз;

б) портьера;

в) гардина.

**12. Что такое ламбрекен?**

а) проем двери

б) горизонтально расположенная драпировка, находящаяся вверху композиции штор;

в) часть пластикового окна.

**13. Оформление помещения определённым образом организованное и благоустроенное:**

а) стиль;

б) отделка.

**14. Исторический стиль интерьера:**

а) соответствие дизайна определенному историческому промежутку;

б) следование традициям определенного государства, страны;

в) стиль, отражающий новые тенденции последних лет.

**15. Самый экологичный стиль:**

а) хай-тек;

б) минимализм;

в) кантри.

**16. К основным средствам зонирования помещения не относится:**

а) меблировка;

б) освещение;

в) цветовое решение;

г) декор;

д) уборка помещения.

**17.Уход за комнатными растениями включает в себя:**

а) поливку;

б) подкормку;

в) соответствующую почвенную смесь, поливку, подкормку, перевалку, чистку;

г) почвенную смесь, поливку, перевалку, чистку.

**18. Комнатные растения в интерьере размещают:**

а) в подвесных кашпо;

б) в рожках люстр;

в) на подоконниках;

г) в напольных вазах.

**19. Террариум это:**

а) контейнер, заполненный несколькими растениями;

б) цветочная композиция, посаженная внутри пластмассового или стеклянного сосуда с зауженным или закрытым отверстием;

в) композиции из горшечных растений.

**20. Что не является декоративным украшением интерьера дома:**

а) коллекции;

б) картины;

в) домашняя библиотека;

г) мебель.

Критерии оценивания результативности:

- высокий (оптимальный) уровень - освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, если учащийся ответил верно на 16 - 20 вопросов (успешное освоение учащимися более 80% содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, подлежащей аттестации);

- средний (допустимый) уровень - освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, если учащийся ответил верно на 10 - 15 вопросов (успешное освоение учащимися от 50% до 80% содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, подлежащей аттестации);

- низкий (критичный) уровень освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, если учащийся ответил верно на 1 - 9 вопросов (успешное освоение учащимися менее 50% содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, подлежащей аттестации).

**Итоговая аттестация**

**Задание №1**

Вопрос:

Какие виды компьютерной графики существуют?

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

1) векторная

2) растровая

3) фрактальная

4) трехмерная

5) двухуровневая

6) фактическая

7) практическая

**Задание №2**

Вопрос:

Что такое компьютерная графика?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) специальная область информатики, которая изучает методы и способы создания и обработки изображений

2) комплекс программного обеспечения для подготовки иллюстрированного материала

3) специальная область информатики, изучающая способы и методы кодирования информации

4) способ кодирования графической информации с использованием вычислительной техники

**Задание №3**

Вопрос:

Какую форму имеет пиксель?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) квадрат

2) круг

3) овал

4) треугольник

**Задание №4**

Вопрос:

Верно ли, что термины "пиксель", "пиксел", "точка", "растр" идентичны?

Запишите ответ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №5**

Вопрос:

От какого словосочетания образовалось слово "пиксель"?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) элемент картинки

2) линия

3) разрешение

4) формат картинки

**Задание №6**

Вопрос:

Как называется эффект, который наблюдается при увеличении масштаба растрового изображения?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) деформация

2) растеризация

3) пикселизация

4) векторизация

5) визуализация

**Задание №7**

Вопрос:

Что такое разрешение?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) это количество точек в изображении

2) это количество точек, приходящееся на единицу длины

3) это количество пикселей по горизонтали и вертикали

4) это минимальный элемент растрового изображения

5) это минимальный элемент векторного изображения

**Задание №8**

Вопрос:

Какие различают виды разрешений?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) разрешение оригинала

2) разрешение печатного изображения

3) разрешение экранного изображения

4) разрешение сканированного изображения

5) разрешение бумажного изображения

**Задание №9**

Вопрос:

Какой вид разрешения важен при сканировании изображений?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) разрешение оригинала

2) разрешение печатного изображения

3) разрешение экранного изображения

4) разрешение сканированного изображения

5) разрешение бумажного изображения

**Задание №10**

Вопрос:

Что такое dpi?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) количество точек на дюйм, в них измеряется разрешение оригинала

2) количество пикселей на экране по горизонтали и вертикали, в них измеряется разрешение экранного изображения

3) количество линий на дюйм, в них измеряется разрешение оригинала

4) количество линий на дюйм, в них измеряется разрешение печатного изображений

**Задание №11**

Вопрос:

Экранное разрешение указывает....

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) количество точек на экране, приходящееся на один дюйм изображения

2) количество пикселей на экране по горизонтали и вертикали

3) количество линий на экране, приходящееся на один дюйм изображения

**Задание №12**

Вопрос:

Как называется минимальный элемент рисунка в растровой графике?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) пиксель

2) сегмент

3) узел

4) линия

5) формула

**Задание №13**

Вопрос:

Недостатки растровой графики.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) сложность в обработке

2) фотореалистичность

3) большой объем

4) простота в обработке

5) пикселизация

**Задание №14**

Вопрос:

Достоинства растровой графики.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) простота в обработке

2) маленький объем

3) фотореалистичность

4) большой объем

5) нет пикселизации

Ответы:

1) (1 б.) Верные ответы: 1; 2; 3; 4;

2) (1 б.) Верные ответы: 1;

3) (1 б.) Верные ответы: 1;

4) (1 б.) Верный ответ: "да".

5) (1 б.) Верные ответы: 1;

6) (1 б.) Верные ответы: 3;

7) (1 б.) Верные ответы: 2;

8) (1 б.) Верные ответы: 1; 2; 3;

9) (1 б.) Верные ответы: 1;

10) (1 б.) Верные ответы: 1;

11) (1 б.) Верные ответы: 1;

12) (1 б.) Верные ответы: 1;

13) (1 б.) Верные ответы: 3; 5;

14) (1 б.) Верные ответы: 1; 3;

Приложение № 2

**Календарный учебный график**

**реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«Студия 3D - технологий», 2022-2023 учебный год**

1. Объединение «Студия 3D - технологий»
2. Возраст обучающихся 11-15 лет
3. Количество часов в неделю - 8
4. Педагог дополнительного образования Тамиева О.В.
5. Составлен на основе Приказа МОиН РФ от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устава МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк», Образовательной программы МБУ ДО ЦТТДиЮ на 2019-2021г.г., комплексной программы развития МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк» на 2021-2022г.г.
6. Методическая литература:

- Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

- Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015

- Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 192с.

Руководство пользователя программой Google SketchUp.

- Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 c.

- Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 c.

- Митеев В. И., Введение в медиобразование, М., 1999;

- Каримов Г. В., Анимация как средство медиобразования, М., 2006;

- Никитин К.А., Устройство современной анимации, М., 2001;

7. Календарный учебный график составила: педагог дополнительного образования Тамиева О.В.

Календарный учебный график. Группа 1, год обучения 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема занятия №№** | **Дата по плану** | **Дата фактически** | **Время проведения занятия** | **Форма проведения занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1 |  |  | Понедельник  16.00-16.45  16.50-17.35  Пятница  16.00-16.45  16.50-17.35 | Теория | 2 | Вводное занятие. | Кабинет  № 105  Технопарк | Беседа |
| 2 |  |  |  | Теория | 2 | Введение. Основные понятия компьютерной графики. | Кабинет  № 105  Технопарк |  |
| 3 |  |  |  | Теория | 2 | 2D и 3D-моделирование. | Кабинет  № 105  Технопарк |  |
| 4 |  |  |  | Теория | 2 | Редактор растровой графики Adobe Photoshop. | Кабинет  № 105  Технопарк | Упражнение «Объемные фигуры в графике» |
| 5 |  |  |  | Практика | 2 | Интерфейс программы. | Кабинет № 105  Технопарк |  |
| 6 |  |  |  | Теория | 2 | Инструменты. Инструменты выделения. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 7 |  |  |  | Практика | 2 | Инструменты. Инструменты выделения | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа по интерфейсу |
| 8 |  |  |  | Теория | 2 | Рисование. Панель Brush (Кисть). Инструмент Gradient (Градиент). | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 9 |  |  |  | Теория | 2 | Рисование. Панель Brush (Кисть). Инструмент Gradient (Градиент). | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 10 |  |  |  | Практика | 2 | Палитра инструментов. Слои Рамка кадрирования, раскройка. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 11 |  |  |  | Теория | 2 | Палитра инструментов. Слои Рамка кадрирования, раскройка. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 12 |  |  |  | Беседа | 2 | Текст. Работа со шрифтами. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 13 |  |  |  | Практика | 2 | Текст. Работа со шрифтами. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 14 |  |  |  | Практика | 2 | Текст. Работа со шрифтами. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа «Плакат» |
| 15 |  |  |  | Беседа | 2 | Маски и каналы. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 16 |  |  |  | Практика | 2 | Фильтры. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 17 |  |  |  | Практика | 2 | Обработка изображений | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 18 |  |  |  | Теория | 2 | Программа SketchUp. Возможности. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 19 |  |  |  | Теория | 2 | Особенности программы | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 20 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа в программе. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 21 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа в программе. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа по интерфейсу |
| 22 |  |  |  | Практика | 2 | Управление инструментами модификаций SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 23 |  |  |  | Практика | 2 | Управление инструментами модификаций SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 24 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа по сцене | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 25 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа по сцене | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа по сцене |
| 26 |  |  |  | Беседа | 2 | Импорт моделей в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 27 |  |  |  | Практика | 2 | Импорт моделей в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 28 |  |  |  | Практика | 2 | Работа с библиотеками. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 29 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа «Стиль» | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа «Стиль» |
| 30 |  |  |  | Обсуждение | 2 | Знакомство с панелью инструментов. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 31 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Стандартная» | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 32 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Основная» | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 33 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Рисование» | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 34 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Изменение» | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 35 |  |  |  | Теория | 4 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 36 |  |  |  | Практика | 4 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 37 |  |  |  | Практика | 2 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк | Упражнение |
| 38 |  |  |  | Теория | 4 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 39 |  |  |  | Практика | 4 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 40 |  |  |  | Практика | 2 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 41 |  |  |  | Практика | 4 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 42 |  |  |  | Практика | 4 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 43 |  |  |  | Практика | 2 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 44 |  |  |  | Беседа | 4 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 45 |  |  |  | Практика | 4 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 46 |  |  |  | Практика | 2 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 47 |  |  |  | Теория | 4 | Построение моделей в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 48 |  |  |  | Практика | 2 | Проект компьютерного стола. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 49 |  |  |  | Практика | 4 | Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 50 |  |  |  | Практика | 4 | Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 51 |  |  |  | Практика | 4 | Самостоятельные работа обучающихся по построению моделей | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 52 |  |  |  | Теория | 4 | Проект «Дом моей мечты» в программе Google SketchUp. Обсуждение плана проекта. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 53 |  |  |  | Практика | 4 | Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 54 |  |  |  | Практика | 4 | Создание элементарного каркаса дома. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 55 |  |  |  | Практика | 2 | Этажи. Построение вспомогательных линий | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 56 |  |  |  | Практика | 4 | Итоговое занятие. Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. | Кабинет №105  Технопарк | Защита проекта |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого** | **144** |

Календарный учебный график. Группа 2, год обучения 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема занятия №№** | **Дата по плану** | **Дата фактически** | **Время проведения занятия** | **Форма проведения занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1 |  |  | Четверг  18.00-18.45  18.50-19.35 | Теория | 2 | Вводное занятие. | Кабинет №105  Технопарк | Беседа |
| 2 |  |  | Суббота  10.00-10.45  10.50-11.35 | Теория | 2 | Введение. Основные понятия компьютерной графики. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 3 |  |  |  | Теория | 2 | 2D и 3D-моделирование. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 4 |  |  |  | Теория | 2 | Редактор растровой графики Adobe Photoshop. | Кабинет №105  Технопарк | Упражнение «Объемные фигуры в графике» |
| 5 |  |  |  | Практика | 2 | Интерфейс программы. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 6 |  |  |  | Теория | 2 | Инструменты. Инструменты выделения. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 7 |  |  |  | Практика | 2 | Инструменты. Инструменты выделения | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа по интерфейсу |
| 8 |  |  |  | Теория | 2 | Рисование. Панель Brush (Кисть). Инструмент Gradient (Градиент). | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 9 |  |  |  | Теория | 2 | Рисование. Панель Brush (Кисть). Инструмент Gradient (Градиент). | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 10 |  |  |  | Практика | 2 | Палитра инструментов. Слои Рамка кадрирования, раскройка. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 11 |  |  |  | Теория | 2 | Палитра инструментов. Слои Рамка кадрирования, раскройка. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 12 |  |  |  | Беседа | 2 | Текст. Работа со шрифтами. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 13 |  |  |  | Практика | 2 | Текст. Работа со шрифтами. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 14 |  |  |  | Практика | 2 | Текст. Работа со шрифтами. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа «Плакат» |
| 15 |  |  |  | Беседа | 2 | Маски и каналы. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 16 |  |  |  | Практика | 2 | Фильтры. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 17 |  |  |  | Практи-  ка | 2 | Обработка изображений | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 18 |  |  |  | Теория | 2 | Программа SketchUp. Возможности. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 19 |  |  |  | Теория | 2 | Особенности программы | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 20 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа в программе. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 21 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа в программе. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа по интерфейсу |
| 22 |  |  |  | Практика | 2 | Управление инструментами модификаций SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 23 |  |  |  | Практика | 2 | Управление инструментами модификаций SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 24 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа по сцене | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 25 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа по сцене | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа по сцене |
| 26 |  |  |  | Беседа | 2 | Импорт моделей в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 27 |  |  |  | Практика | 2 | Импорт моделей в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 28 |  |  |  | Практика | 2 | Работа с библиотеками. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 29 |  |  |  | Практика | 2 | Практическая работа «Стиль» | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа «Стиль» |
| 30 |  |  |  | Обсуждение | 2 | Знакомство с панелью инструментов. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 31 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Стандартная» | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 32 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Основная» | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 33 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Рисование» | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 34 |  |  |  | Практика | 2 | Панель «Изменение» | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 35 |  |  |  | Теория | 4 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 36 |  |  |  | Практика | 4 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 37 |  |  |  | Практика | 2 | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк | Упражнение |
| 38 |  |  |  | Теория | 4 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 39 |  |  |  | Практика | 4 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 40 |  |  |  | Практика | 2 | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 41 |  |  |  | Практика | 4 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 42 |  |  |  | Практика | 4 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 43 |  |  |  | Практика | 2 | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 44 |  |  |  | Беседа | 4 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 45 |  |  |  | Практика | 4 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 46 |  |  |  | Практика | 2 | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 47 |  |  |  | Теория | 4 | Построение моделей в программе Google SketchUp. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 48 |  |  |  | Практика | 2 | Проект компьютерного стола. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 49 |  |  |  | Практика | 4 | Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 50 |  |  |  | Практика | 4 | Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 51 |  |  |  | Практика | 4 | Самостоятельные работа обучающихся по построению моделей | Кабинет №105  Технопарк | Практическая работа |
| 52 |  |  |  | Теория | 4 | Проект «Дом моей мечты» в программе Google SketchUp. Обсуждение плана проекта. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 53 |  |  |  | Практика | 4 | Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 54 |  |  |  | Практика | 4 | Создание элементарного каркаса дома. | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 55 |  |  |  | Практика | 2 | Этажи. Построение вспомогательных линий | Кабинет №105  Технопарк |  |
| 56 |  |  |  | Практика | 4 | Итоговое занятие. Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. | Кабинет №105  Технопарк | Защита проекта |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого** | **144** |